



1

Japanese Patent Laid-open Publication No.: SHO 62-254110 A

Publication date : November 5, 1987

Applicant : FUJI XEROX CO., LTD.

Title : LIGHT BEAM SCANNING APPARATUS AND COLOR PRINTER USING

5 THE SAME

2. WHAT IS CLAIMED IS

(1) A light beam scanning apparatus having a light beam generator which generates at least one light beam, a polygon mirror which deflecting and scanning the light beam generated by the light beam generator, and an F θ lens which is arranged on an optical path of the light beam polarized and canned by the polygon mirror, wherein:

the F θ lens is an achromatic F θ lens in which at least chromatic aberration of magnification is compensated.

15 (2) The light beam scanning apparatus according to claim 1, wherein the F θ lens includes a plurality of part groups and refractive index of the part groups is large on a side of the polygon mirror and an Abbe number of the part groups is small on the side of the polygon mirror.

(3) A color printer having a plurality of light beam scanning apparatuses as exposing apparatuses, the light beam scanning apparatuses including a light beam generator which generates at least one light beam, a polygon mirror which deflects and scans the light beam generated by the light beam generator, and an F θ lens which is arranged on an optical path of the light beam deflected and scanned by the polygon mirror, the color printer, wherein:

25 the F θ lens is an achromatic F θ lens in which at least chromatic

aberration of magnification is compensated.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(Industrial Applicability)

5 The present invention relates to a light beam scanning apparatus and a color printer using the same, and particularly the light beam scanning apparatus which is suitable for preventing displacement of a light beam irradiating point in a horizontal scanning direction on an exposing surface caused by a change in a wavelength of a light beam or a difference in
10 wavelengths between a plurality of light beams, and the color printer using the light beam apparatus.

(Conventional Art)

 Light beam scanning apparatuses which are applied to laser printers or
15 the like should accurately scan a light beam within a predetermined area on an exposing surface.

 The conventional art suggests light beam scanning apparatuses having a function which compensates displacement of a light beam irradiating point in a vertical scanning direction caused by optical face tangle error of a
20 polygon mirror (hereinafter, "optical face tangle error compensation function"). Such a light beam scanning apparatus is disclosed in Japanese Patent Application Laid-Open No. S57-144517, for example.

 The conventional light beam scanning apparatuses are explained below with reference to drawings.

25 Fig. 8 is a schematic perspective view illustrating one example of the

conventional light beam scanning apparatus which scans one light beam, Fig. 9 is a plan view of Fig. 8, and Fig. 10 is a development of a cross section when Fig. 8 is cut by a plane vertical to a horizontal scanning direction of the light beam. Fig. 8 illustrates only a center axis of the laser beam 8 in order that the drawing is seen easily.

In the drawings, a laser light source device 1 includes a laser light source such as semiconductor laser, and a collimator lens. A modulator 7 drives the laser light source device 1 according to an image signal output from an image reader, so that a laser beam 8 is output from the laser light source device 1.

The laser beam 8 directs to one mirror surface 3E of the polygon mirror 3, but as is clear from Fig. 10 at this time, a first cylinder lens 2 arranged on an optical path between the laser light source device 1 and the polygon mirror 3 converges the laser beam 8 on the mirror surface 3E in a direction of a rotary axis 3C of the polygon mirror 3.

The laser beam 8 reflected on the mirror surface 3E of the polygon mirror 3 passes through an F θ lens 4 and a second cylinder lens 5 so as to be converged on a point Q1, for example, on a photosensitive member. That is to say, the laser beam 8 is converged in a scanning direction of the laser beam 8 on the photosensitive member 6 by the F θ lens 4 as shown in Fig. 9, and the laser beam 8 is converged in a direction vertical to the above scanning direction by the second cylinder lens 5 as shown in Fig. 10.

When a motor 3A is energized and the polygon mirror 3 is rotated to a direction of an arrow A, the convergence point Q1 of the laser beam 8 on the photosensitive member 6 moves to a direction of an arrow C so as to reach a

point Q2. As a result, one scanning line is formed on the photosensitive member 6.

5 The polygon mirror 3 is, therefore, rotated, and the laser beam 8 is sequentially scanned on a plurality of mirror surfaces E formed on a side surface of the polygon mirror 3, and the photosensitive member 6 is rotated to a direction of an arrow B, for example. As a result, a desired image is formed on the photosensitive member 6.

10 When the light beam scanning apparatus is viewed from the scanning direction of the laser beam, an incident portion P of the laser beam 8 on the mirror surface 3E of the polygon mirror 3 and an incident point on the photosensitive member 6 have an optically conjugate relationship using the first cylinder lens 2 and the second cylinder lens 5. For this reason, even if the mirror surface 3E tilts with respect to the rotary axis 3C, a scanning point of the laser beam 8 does not shift to a vertical scanning direction.

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-254110

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月5日

G 02 B 13/00

B 41 J 3/00

G 02 B 26/10

8106-2H

D-7612-2C

B-7612-2C

E-7348-2H

B-7348-2H ※審査請求 未請求 発明の数 2 (全10頁)

⑭ 発明の名称 光ビーム走査装置およびそれを用いたカラープリンタ

⑯ 特 願 昭61-98729

⑰ 出 願 昭61(1986)4月28日

⑱ 発 明 者 山 田 邦 夫 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑲ 発 明 者 伊 藤 昌 夫 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑳ 発 明 者 篠 原 浩 一 郎 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

㉑ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

㉒ 代 理 人 弁理士 平木 道人 外1名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

光ビーム走査装置および
それを用いたカラープリンタ

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも1つの光ビームを発生する光ビーム発生手段、該光ビーム発生手段で発生した光ビームを偏向走査するポリゴンミラー、および該ポリゴンミラーにより偏向走査される光ビームの光路に配置されたF θ レンズを備えた光ビーム走査装置であって、前記F θ レンズは、少なくとも倍率色収差が補正された色消しF θ レンズであることを特徴とする光ビーム走査装置。(2) 前記F θ レンズは、複数の部分群より成り、各部分群の屈折率は前記ポリゴンミラー側で大き

く、かつ各部分群のアップベ数は前記ポリゴンミラー側で小さいことを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載の光ビーム走査装置。

(3) 少なくとも1つの光ビームを発生する光ビーム発生手段、該光ビーム発生手段で発生した光ビームを偏向走査するポリゴンミラー、および該ポリゴンミラーにより偏向走査される光ビームの光路に配置されたF θ レンズを備えた光ビーム走査装置を、露光装置として複数具備したカラープリンタであって、前記F θ レンズは、少なくとも倍率色収差が補正された色消しF θ レンズであることを特徴とするカラープリンタ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光ビーム走査装置およびそれを用いたカラープリンタに関するものであり、特に光ビー

ムの波長の変化、あるいは複数の光ビームの波長の違いに起因する、露光面上における光ビーム照射点の主走査方向の位置ずれを防止するに好適な光ビーム走査装置およびそれを用いたカラープリンタに関するものである。

(従来の技術)

レーザプリンタ等に適用される光ビーム走査装置は、露光面上の、あらかじめ定められた領域内に精度良く光ビームを走査しなければならない。

このため、従来においては、ポリゴンミラーの面倒れに起因する光ビーム照射点の副走査方向の位置ずれを補正する機能(以下、面倒れ補正機能という)を備えた光ビーム走査装置が提案されている。前記光ビーム走査装置は、例えば特開昭57-144517号公報に記載されている。

以下に図面を参照して、従来の光ビーム走査装置を簡単に説明する。

- 3 -

3E上で、ポリゴンミラー3の回転軸3Cの方向に集束する。

前記ポリゴンミラー3の鏡面3Eで反射したレーザビーム8は、F θ レンズ4および第2のシリンダレンズ5を通過して、感光体6上の例えば点Q1に集束する。すなわち、感光体6上の、レーザビーム8の走査方向におけるレーザビーム8の集束は、第9図に示されているようにF θ レンズ4により行なわれ、また前記走査方向に垂直な方向におけるレーザビーム8の集束は第10図に示されるように第2のシリンダレンズ5により行なわれる。

そして、モータ3Aを付勢してポリゴンミラー3を矢印A方向に回転させれば、感光体6上におけるレーザビーム8の集束点Q1は矢印C方向に移動し、点Q2に達する。これにより、感光体6上に走査線が1本形成される。

したがって、ポリゴンミラー3を回転させて、

- 5 -

第8図は1本の光ビームで走査を行なう従来の光ビーム走査装置の一例を示す概略斜視図、第9図は第8図の平面図、第10図は第8図を光ビームの走査方向に垂直な平面で切断した断面の展開図である。第8図においては図を見易くするために、レーザビーム8はその中心軸のみが示されている。

各々の図において、レーザ光源装置1は、例えば半導体レーザ等のレーザ光源およびコリメータレンズより成る。変調手段7は画像読取装置から出力される画信号に応じてレーザ光源装置1を駆動し、これにより該レーザ光源装置1からはレーザビーム8が出力される。

レーザビーム8はポリゴンミラー3の一鏡面3Eに指向されるが、このとき第10図より明らかなように、前記レーザ光源装置1およびポリゴンミラー3の間の光路上に配置された第1のシリンダレンズ2により、レーザビーム8は前記鏡面

- 4 -

該ポリゴンミラー3の側面に形成された複数の鏡面3Eでレーザビーム8を順次走査すると共に、感光体6を例えば矢印B方向に回転させれば、該感光体6上に所望の画像が形成される。

さてこのように、当該光ビーム走査装置をレーザビームの走査方向から見た場合に、第1のシリンダレンズ2および第2のシリンダレンズ5を用いて、レーザビーム8の、ポリゴンミラー3の鏡面3Eにおける入射部Pと、感光体6における入射点とを、光学的に共役関係にしているので、鏡面3Eが回転軸3Cに対して傾斜しても、レーザビーム8の走査点はその副走査方向にずれることがない。

(発明が解決しようとする問題点)

上記した従来の技術は、次のような問題点を有していた。

(1) ポリゴンミラーを用いた光ビーム走査装置

- 6 -

においては、露光面に照射される光ビームは、前記したポリゴン面倒れに起因して錯走査方向にずれるばかりではなく、倍率色収差により主走査方向にずれることがある。

つまり、レーザ光源として半導体レーザ(LD)を用いた場合には、該半導体レーザの自己発熱あるいは周囲温度の変化等により該半導体レーザから出力されるレーザビームの波長が変化する。このようにレーザビームの波長が変わると、そのレーザビームに対するF θ レンズ4の屈折率nが変わり、これにより該F θ レンズ4の焦点距離fが変化する。そして、f θ の値が変わり、レーザビームの、主走査方向における露光面への照射位置が変化してしまう。

すなわち、第9図においては、レーザビーム8の走査開始位置Q1および/あるいは走査終了位置Q2が主走査方向にずれ、そして走査線の長さが変わってしまう。

- 7 -

ーム走査装置を複数組設けてカラープリンタを構成する場合においては、前述した各走査線上に配置される画素の相対的な位置関係のずれに起因して色ずれが起こり、画像が、極めて不鮮明となる。

本発明は、前述の問題点を解決するためになされたものである。

(問題点を解決するための手段および作用)

前記の問題点を解決するために、本発明は、F θ レンズとして色消しレンズを用いるという手段を講じ、これにより、光ビームの波長の変化あるいは違いにより、露光面上における光ビームの、主走査線方向の位置ずれをなくし、画像を鮮明に、かつ均一化するようにした点に特徴がある。

(実施例)

以下に、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

- 9 -

走査開始位置Q1は、走査開始位置検出(Start of scan)により補正することもできるが、その分余計に走査終了位置Q2がずれてしまう。

この結果、1本の光ビームで走査を行なう光ビーム走査装置で、例えば複数枚のプリントを行なう場合に、記録用紙上に形成されるトナー像の主走査線方向の幅が、プリント開始時とプリント終了時とで異なってしまい、プリントの均一化を期待することができない。

(2) また半導体レーザは、製品個々の性能のばらつきにより、その出力光の波長も一定でない。

したがって、複数の光ビームで走査を行なう光ビーム走査装置においては、各半導体レーザから出力されるレーザビームによる走査線の長さが異なるために、各走査線上に配置される画素の相対的な位置関係がずれ、鮮明な画像を得ることができない。

(3) さらに、光ビーム走査装置、特にマルチ光ビ

- 8 -

第1図は本発明による光ビーム走査装置の一実施例の概略斜視図である。

第1図において、第8図と同一の符号は、同一または同等部分をあらわしている。

本発明の特徴は、第1図に示されるように、F θ レンズとして倍率色収差を良好に補正した色消しF θ レンズ4Aを用いた点にある。

第2図は、色消しF θ レンズ4Aの一実施例を示す縦断面図である。そして第2図に示される各数値を第1表に示す。なお、第2図において、41は色消しF θ レンズ4Aの光軸であり、また曲率半径rおよび厚みdの添え字は、各々第1表の面番号に対応している。第2図より明らかなように、この実施例では、色消しF θ レンズ4Aは3つの部分群より成る。

- 10 -

第 1 表

面	曲率半径 r [mm]	厚み d [mm]	材	
			屈折率 n_d	アッペ数 ν_d
1	-58.425			
2	1568.38	6.876	1.76182	26.5
3	-262.075	1.804		
4	-82.65	9.269	1.65160	58.5
5	380.33	0.1		
6	-96.20	25.851	1.56873	63.1

つぎに、以上の構成を有する色消しF θ レンズ4Aの特性を説明する。

第3図は色消しF θ レンズ4Aの特性を説明するための、色消しF θ レンズ4Aを通過する光ビームの光路を、ポリゴンミラー3の回転軸3Cの方向からみた図である。第3図において、第1図と同一の符号は、同一または同等部分をあらわしている。また第3図においては、色消しF θ レンズ4Aは、その光軸41が感光体6の露光面に対して垂直となるように配置されている。以下の説明においては、前記光軸41と露光面との交点を原点という。

さて、前記第2図および第1表の構成を有する色消しF θ レンズ4Aの焦点距離 f は、300 (mm)であり、レーザ光の波長が730～830 (nm)のときにおける倍率色収差は、該色消しF θ レンズ4Aの光軸41からの振れ角 θ (第3図)が28.6 (度)のときに7 (μ m)

- 11 -

である。

換言すれば730 (nm)の波長を有するレーザビームの、振れ角 θ が28.6 (度)のときにおける照射点と原点との距離は、830 (nm)の波長を有するレーザビームの、振れ角 θ が28.6 (度)のときにおける照射点と原点との距離に比べて、わずか7 (μ m)しか変わらないのである。

第4図は前記色消しF θ レンズ4Aの $f\theta$ リニアリティー特性を示すグラフであり、縦軸にはレーザビームの振れ角 θ 、横軸には、 $f\theta$ エラーが示されている。前記 $f\theta$ エラーは、振れ角 θ のときにおける $f\theta$ と、実際の原点から照射点までの距離との違い、すなわち誤差を示すものである。この $f\theta$ リニアリティー特性は、レーザビームの波長が730～830 (nm)の範囲にあるときのものである。

この第4図から明らかなように、前記色消し

- 13 -

- 12 -

F θ レンズ4Aにおいては、振れ角 θ が要から28.6 (度)の円にあるとき、 $f\theta$ エラーが約0.3 (%)以下である。

第5図はレーザビームの波長が730～830 (nm)のときにおける前記色消しF θ レンズ4Aの像面湾曲量を示すグラフであり、縦軸にはレーザビームの振れ角 θ 、横軸には像面湾曲量、すなわち光ビームの光軸方向における焦点位置のずれを示している。また、符号Tで示される曲線は、タンジェンシャル像面(光ビームが振れる方向の面)の像面湾曲量を、そして符号Sで示される破線曲線は、サジタル像面の像面湾曲量を示している。

第5図から明らかなように、前記色消しF θ レンズ4Aにおいては、タンジェンシャル像面における像面湾曲量は約3 (mm)以下である。

なお、第5図においては、サジタル像面における像面湾曲量も示されているが、第1図に示した

- 14 -

光ビーム走査装置において第1のシリンダレンズ2および第2のシリンダレンズ5を用いて面倒れ補正を行なうようにすれば、光ビームがサジタル像面方向へほとんど振れないので、当該色消しF θ レンズ4Aを光ビーム走査装置に適用する場合にはサジタル像面における像面湾曲量は考慮する必要がない。

第6図は本発明による光ビーム走査装置の他の実施例の概略斜視図である。

第6図において第1図と同一の符号は、同一または同等部分をあらわしている。

この実施例はレーザ光源装置を複数個用いたマルチ光ビーム走査装置に、色消しF θ レンズ4Aを適用したものである。

第6図において、変調手段7Aにより変調され、レーザ光源装置1Aから出力されるレーザビーム8Aは、偏光ビームスプリッタ10に対してS偏光である。前記レーザビーム8Aはポリゴンミラ

ー3の鏡面3Eに焦点をもつ第1のシリンダレンズ2Aを通過した後、1/2波長板9を通過してP偏光となる。そして、レーザビーム8Aは偏光ビームスプリッタ10を通過して鏡面3Eに照射させる。

変調手段7Bにより変調され、レーザ光源装置1Bから出力されるレーザビーム8Bも、S偏光である。前記レーザビーム8Bはポリゴンミラー3の鏡面3Eに焦点をもつ第1のシリンダレンズ2Bを通過した後、偏光ビームスプリッタ10で反射して鏡面3Eに照射させる。

前記レーザ光源装置1Aおよび第1のシリンダレンズ2A、ならびにレーザ光源装置1Bおよび第1のシリンダレンズ2Bはレーザビーム8A、8Bがポリゴンミラー3の回転軸3Cに垂直な平面を通り、かつポリゴンミラー3の鏡面3E上に該ポリゴンミラー3の回転軸3C方向に接近して照射されるように、配置されている。

- 15 -

- 16 -

なお、前記1/2波長板9を用いるかわりに、レーザ光源装置1Aを構成する半導体レーザおよびコリメータレンズを90度回転させても良い。

前記レーザビーム8Aおよび8Bは、ポリゴンミラー3の一鏡面3Eを反射し、色消しF θ レンズ4A、および第2のシリンダレンズ5を通過して感光体6に照射される。そして前記ポリゴンミラー3が矢印A方向に回転することにより、レーザビーム8A、8Bは矢印C方向に走査される。

さて、光ビーム走査装置のレーザ光源として複数の半導体レーザを用いる場合、該半導体レーザの個々の特性のばらつきにより、各半導体レーザから出力されるレーザ光の波長が異なるのが通例である。また各半導体レーザ動作時の温度によってもレーザ光の波長は異なる。

しかし、この実施例のようにF θ レンズとして色消しF θ レンズ4Aを用いれば、各レーザ光の波長が異なっている、各レーザ光の、主走査線

方向における照射位置ずれを防止することができ

る。

第7図は色消しF θ レンズを使用した光ビーム走査装置を複数台適用することにより構成されたカラープリンタの概略構成図である。

第7図に示したカラープリンタは、イエロー、マゼンタ、シアン、およびブラックの4色のトナーによりカラープリントを行なうものである。

4個の感光体14Y、14M、14C、および14Bの周囲には、それぞれ所定の位置に、帯電器11Y、11M、11C、11B、光ビーム走査装置12Y、12M、12C、12B、現像器13Y、13M、13C、13B、および転写装置15Y、15M、15C、15Bが配置されている。

光ビーム走査装置12Y、12M、12C、12Bは、露光装置であり、第1図あるいは第6図に示されたような、F θ レンズとして色消しF

- 17 -

- 18 -

θ レンズを用いたものである。そして、各光ビーム走査装置における色消しF θ レンズは、その横倍率($f\theta$ 値)が各々等しくなるように、すなわち各F θ レンズの製作誤差が最小となるように、精密に製作されている。

前記光ビーム走査装置12Y, 12M, 12C, 12Bは、それぞれ色画像供給装置20に接続されている。前記光ビーム走査装置12Y, 12M, 12C, 12Bは、前記色画像供給装置20から供給されるイエロー、マゼンタ、シアン、およびブラックの画信号Y, M, C, Bにより駆動され、前記感光体14Y, 14M, 14C, 14B上に、各々の色に対応する静電潜像をレーザビームにより形成する。

前記現像器13Y, 13M, 13C, 13Bは前記静電潜像を、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、およびブラックの色トナーで現像する。

さて、記録用紙は、まず、用紙搬送装置18に

より感光体14Yへ搬送され(矢印P方向)、前記感光体14Yに形成されたトナー像が転写装置15Yにより前記記録用紙に転写され、そして、定着装置16Yによりイエロー色のトナー像が定着される。

イエロー色のトナー像が定着された後は、記録用紙は、順次に感光体14M, 14C, 14Bへ搬送され、マゼンタ、シアン、およびブラックのトナー像が記録用紙上に形成され、定着される。

この第7図に示されたカラープリンタは、各転写装置15Y, 15M, 15C, 15Bにより記録用紙にトナー像が転写される毎に、定着装置16Y, 16M, 16C, 16Bにより定着が行なわれるように構成されているが、例えば、すべての転写工程を終了した後に1回だけ定着を行なうようにしても良いことは当然である。

さてこのように、複数の光ビーム走査装置を用いたカラープリンタにおいて、各光ビーム走査装

- 19 -

置に色消しF θ レンズを用いれば各レーザ光源、特に半導体レーザのレーザ波長のばらつきおよび温度変化によるレーザ波長の変化に起因する、走査線の主走査方向の色ずれがなくなり、各色の描き込みを高精度で行なうことができる。

なお、各光ビーム走査装置12Y, 12M, 12C, 12Bの色消しF θ レンズは、その $f\theta$ 値が等しくなるように精密に製作されるものとして説明したが、各色消しF θ レンズの $f\theta$ 値が等しくならない場合には、 $f\theta$ 値に応じて、レーザ光源に入力される各画信号の出力タイミングを決定するクロックパルスの発振周波数を変え、実質的に各光ビーム走査装置により形成される走査線の長さを一定にするようにしても良い。

また、複数の光ビーム走査装置および感光体を用いたカラープリンタのみならず、光ビーム走査装置および感光体を各々1台ずつ用いて、該感光体に対して記録用紙を複数回搬送させることによ

- 21 -

- 20 -

りカラー画像を得るカラープリンタにおいても、色消しF θ レンズを用いることにより、主走査線方向の色ずれを防止することができる。

さらに、F θ レンズは、光ビーム照射点の主走査線方向のずれを防止できるように、倍率色収差を補正した色消しF θ レンズであるものとして説明したが、倍率色収差のみならず、軸上色収差をも補正する色消しF θ レンズであっても良いことは当然である。すなわち、前記軸上色収差は、例えば、レーザ光源、コリメータレンズ等の取付位置を調整することにより、補正することができるが、軸上色収差をも補正する色消しF θ レンズを用いれば、さらに光ビームの走査を、画像がぼけることなく正確に行なうことができる。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、つぎのような効果が達成される。

- 22 -

(1) $F\theta$ レンズとして色消し $F\theta$ レンズを用いたので、レーザ光源の自己発熱、周囲温度の変化等によりレーザ光の波長が変化しても、露光面上における光ビームの、主走査線方向の位置ずれがなくなり、常に鮮明な画像を得ることができる。

また、主走査線の長さも変わらないので、記録画像の均一化を図ることができる。

(2) マルチ光ビーム走査装置においては、各レーザ光源の性能のばらつきによりそのレーザ光の波長が異なっている、各レーザ光による走査線の長さを一致させることができるので、各走査線上に配置される画素の相対的な位置関係がずれたりしない。この結果、常に鮮明な画像を得ることができる。

(3) $F\theta$ レンズとして色消し $F\theta$ レンズを用いたカラープリンタにおいては、露光面上に形成される画情報の、主走査線方向の位置ずれを防止することができることにより、色ずれがなくなる。こ

の結果、極めて鮮明なカラー画像を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光ビーム走査装置の一実施例の概略斜視図、第2図は色消し $F\theta$ レンズの一実施例を示す縦断面図、第3図は色消し $F\theta$ レンズを通過する光ビームの光路をポリゴンミラーの回転軸の方向からみた図、第4図は色消し $F\theta$ レンズの $F\theta$ リニアリティー特性を示すグラフ、第5図は色消し $F\theta$ レンズの像面湾曲量を示すグラフ、第6図は本発明による光ビーム走査装置の他の実施例の概略斜視図、第7図は色消し $F\theta$ レンズを使用した光ビーム走査装置を複数台適用することにより構成されたカラープリンタの概略構成図、第8図は従来の光ビーム走査装置の一例を示す概略斜視図、第9図は第8図の平面図、第10図は第8図を光ビームの走査方向に垂直な

- 23 -

- 24 -

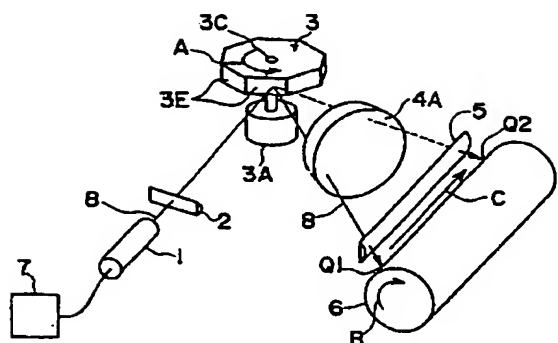
平面で切断した断面の展開図ある。

1, 1A, 1B…レーザ光源装置、2, 2A, 2B…第1のシリンダレンズ、3…ポリゴンミラー、3C…回転軸、3E…鏡面、4A…色消し $F\theta$ レンズ、5…第2のシリンダレンズ、6, 14B, 14C, 14M, 14Y…感光体、8, 8A, 8B…レーザビーム、11B, 11C, 11M, 11Y…帯電器、12B, 12C, 12M, 12Y…光ビーム走査装置、13B, 13C, 13M, 13Y…現像器、15B, 15C, 15M, 15Y…転写装置、16B, 16C, 16M, 16Y…定着装置

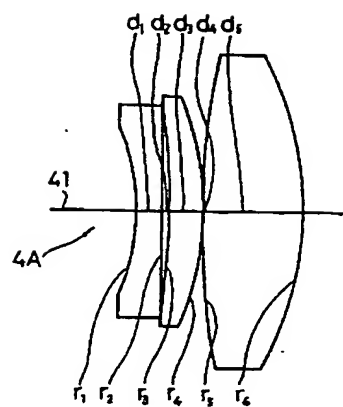
代理人弁理士 平木道人 外1名

- 25 -

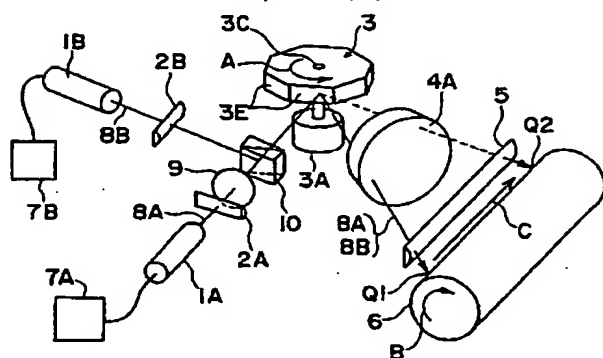
第 1 図



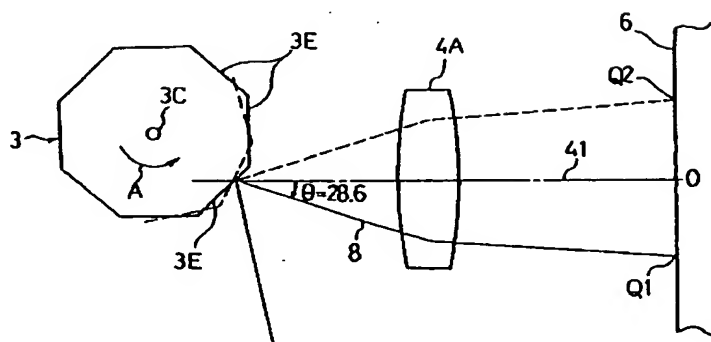
第 2 図



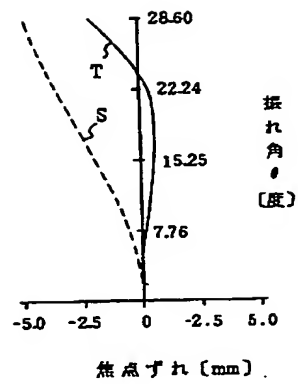
第 6 図



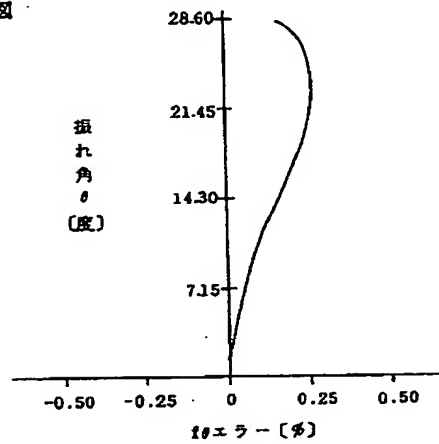
第 3 図



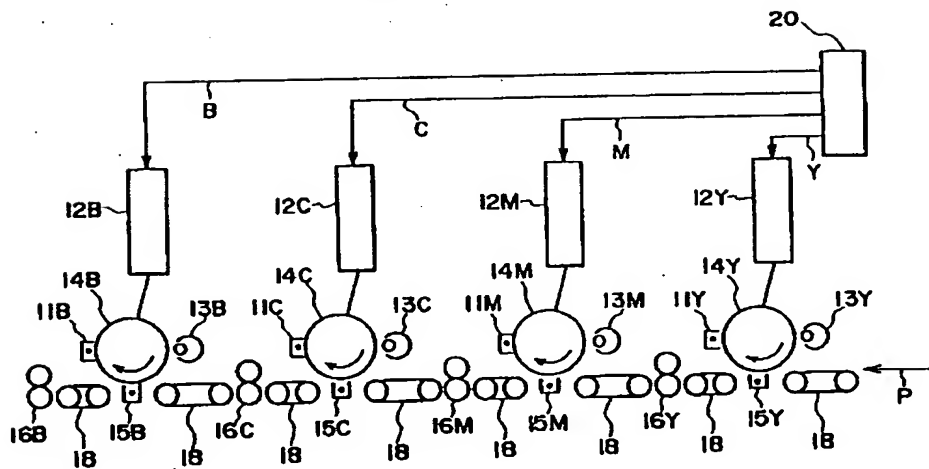
第 5 図



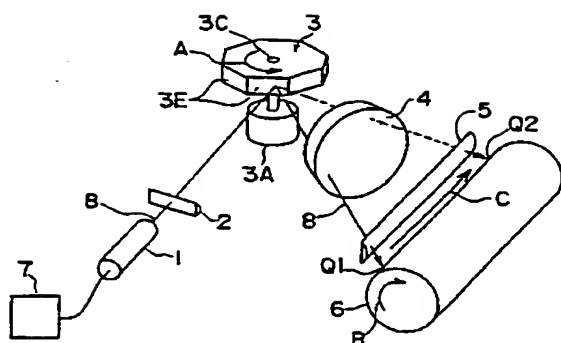
第 4 図



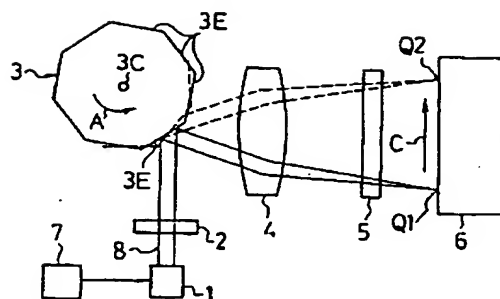
第 7 図



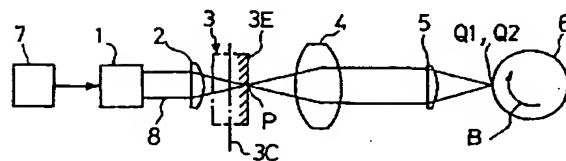
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第1頁の続き

⑨Int.Cl.⁴

G 02 B 26/10
H 04 N 1/04
// G 03 G 15/04

識別記号

1 0 3
1 0 4
1 1 6

庁内整理番号

7348-2H
A-8220-5C
8607-2H